



SEQUENCE LISTING

<110> The Provost, Fellows & Scholars of the College of the Holy and Undivided Trinity of Queen Elizabeth, near Dublin

<120> C.difficile vaccine

<130> TRI002/C/WO

<160> 10

<170> PatentIn version 3.1

<210> 1

<211> 2157

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 1

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcagggttaa cagtttttagc ttcggctgct
60

cctgttttttg ctgcaactac tggaacacaa ggttatactg tagttaaaaa cgactggaaa
120

aaagcagtaa aacaattaca ggatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta
180

tcttttaatg atgggggttg gggatgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac
240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt
300

gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaaaaaaaat aataactaat
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttgg tttgaagtct
540

ggtggaagcg aagatactgg atatgttggt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag
600

tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat ttttaataaaa ctttaaaaagt tgatgtaaca
720

ggtgggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtgggttttg taactaaaga tgatactgat
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct
960

aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga
1020

ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttataa gattatgtag atgatttaaa aacatataat
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa
1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcatc accattagct
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatatc ttctaataaaa
1440

gtttatttag ctggtggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttag taggtggtac tggattagca
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata
1680

gtagtttag atggaaaagc aaaagaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact
1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatgggtg aagttgtgaa ttactttgtt
1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata
1980

gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcactactag ctactgatac tttatcttct
2040

gacaaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata acaaaaatga aagatttatt agatag
2157

<210> 2

<211> 1830

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 2

atgaaaaaaa gaaatttagc aatggctatg gcagctgtta ctgtagtagg ttctgctgct
60

ccagtttttg cagcagcttc agatgtaata tcactacaag atggtacaaa tgataagtat
120

acagtatcaa atactaaagc tagtgactta gtaaaggata ttttagcagc acaaaaactta
180

acaacaggtg cagttatttt gaacaaagat acaaaagtta ctttctatga tgcaaatgag

240

aaagattctt caactccaac tggagataaa aaagtttatt cagaacaaac ttttaactaca
300

gctaattggaa atgaagatta tgtaaagaca actttaaaaa atttagatgc aggagaatat
360

gctattatag atttaactta taataatgct aaaactgttg aaattaaagt agtagcagct
420

agtgaaaaaa cagtagttgt atctagtgat gcgaaaaata gtgcaaaaga tatagctgaa
480

aaatatgtgt ttgaagacaa agacttagaa aatgcactaa aaactataaa tgcctcagat
540

ttcagtaaaa ctgatagtta ctatcaagta gttctttatc caaaaggaaa gagattacaa
600

B1 ggtttctcaa cttatagagc tacaattat aatgaaggaa ctgcatatgg taatacacca
660

gtaatattaa ctctaaaatc tactagtaag agtaatttaa agactgcagt agaagagtta
720

caaaaattga atgctagtta ttctaatact acaactttag ctggtgatga cagaatacaa
780

acagctatag agataagtaa agaattattac aataatgatg gcgagaaatc agatcattca
840

gctgatgtta aagagaatgt taaaaatgtt gtattagtag gtgcaaatgc actagtagat
900

ggattagttg cggctccttt agcagcagaa aaagatgctc cactattatt aacttcaaaa
960

gataaattag attcgtcagt aaaatctgaa ataaagagag ttttagactt aaaaacttca
1020

acagaagtaa caggaaaaac agtttatata gctggtggag ttaatagtgt atctaaagaa
1080

gttgtaacag aattagaatc aatgggatta aaagttgaaa gattctcagg tgatgataga
1140

tatgaaactt ctttaaaaat agcaggtgaa ataggcttag ataatagataa ggcttatgta

1200

gttggtggaa caggattagc agatgccatg agtatagctt cagttgcttc tactaaatta
1260

gatggtaatg gtggtgtaga tagaacaat ggacatgcta ctccaatagt tgttgtagat
1320

ggaaaagctg ataaaatatc tgatgactta gatagtttct taggaagcgc tgatgtagat
1380

ataataggtg gatttgcaag tgtatctgaa aagatggaag aagctatatc agatgctact
1440

ggtaaaggcg ttacaagagt taaaggcgac gatagacaag acactaactc tgaagttata
1500

aaaacatatt atgctaata tactgaaata gctaaagctg cagttttaga taaagattca
1560

B1 ggtgcttcaa gtagtgatgc aggagtattt aatttctatg tagctaaaga tggatctaca
1620

aaagaagatc aattagttga tgcattagca gtaggagctg ttgctggata taaacttgct
1680

ccagttgtat tagctactga ttctttatct tctgatcaat cggttgctat aagcaaagtt
1740

gtaggagaaa aatattctaa agatttaaca caagttggtc aaggaatagc taattcagtt
1800

ataaacaaaa tgaaagattt attagatatg
1830

<210> 3

<211> 2158

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 3

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcaggtttaa cagttttagc ttcggctgct
60

cctgtttttg ctgcaactac tggaacacaa gggtatactg tagttaaaaa cgactggaaa
120

aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta
180

tcttttaatg atggggttgt ggggtgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac
240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt
300

gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaacaaaat aataactaat
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttgg tttgaagtct
540

ggtggaagcg aagatactgg atatgttggt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag
600

tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat ttaataaaa ctttaaaagt tgatgtaaca
720

ggtgggtcaa cacctagtgc tgtagctgta agtgggtttg taactaaaga tgatactgat
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct
960

aacttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga
1020

ttagaaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcagg atacaccagc taaagtagtt
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttaaaa gattatgtag atgatttaaa aacatataat
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa
1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcac accattagct
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaaaaaa
1440

gtttatttag ctggtggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac
1500

B1 atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttag ttggtggtac tggattagca
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata
1680

gtagttgtag atggaaaagc aaaagaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact
1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatggtg aagttgtgaa ttactttgtt
1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata
1980

gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct
2040

gaccaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatgg
2158

<210> 4

<211> 2271

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 4

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcagggttaa cagtttttagc ttcggctgca
60

cctgtatttg cagatgatac aaaagttgaa actggtgatc aaggatatac agtggtacaa
120

B1 agcaagtata agaaagctgt tgaacaatta caaaaaggaa tattagatgg aagtataaca
180

gaaattaaag ttttctttga gggaacttta gcatctacta taaaagtagg ttctgagctt
240

aatgcagcag atgcaagtaa attattgttt acacaagtag ataataaact agataattta
300

ggtgatggag attatgtaga tttcttaata acttctccag gtcaagggga taaaataact
360

acaagtaaac ttgttgcatt gaaagattta acagggtgctt cagcagatgc tataattgct
420

ggaacatctt cagcagatgg tgttgttaca aatactggag ctgctagtgg ttctactgag
480

acaaattcag caggaacaaa acttgcaatg tcagctatct ttgacacagc atatacagat
540

tcctctgaaa ctgctggttaa gattactata aaagcagata tgaatgatac taaatttggt
600

aaagcaggtg agacaactta ttcaactggg cttacatttg aagatgggtc tacagaaaaa
660

attgttaaatt taggggacag tgatattata gatataacta aagctcttaa acttactggt
720

gttcctggaa gtaaagcaac tgtaagttt gctgaaaaa caccaagtgc cagtgttcaa
780

ccagtaataa caaagcttag aataataaat gctaaagaag aaacaataga tattgacgct
840

agttctagta aaacagcaca agatttagct aaaaaatatg tatttaataa aactgattta
900

aatactcttt ataaagtatt aaatggagat gaagcagata ctaatggatt aatagaagaa
960

gttagtggaa aatatcaagt agttctttat ccagaaggaa aaagagttac aactaagagt
1020

gctgcaaagg cttcaattgc tgatgaaaat tcaccagtta aattaactct taagtcagat
1080

B1 aagaagaaag acttaaaaga ttatgtggat gatttaagaa catataataa tggatattca
1140

aatgctatag aagtagcagg agaagataga atagaaactg caatagcatt aagtcaaaaa
1200

tattataact ctgatgatga aaatgctata tttagagatt cagttgataa tgtagtattg
1260

gttggaggaa atgcaatagt tgatggactt gtagcttctc ctttagcttc tgaaaagaaa
1320

gctcctttat tattaacttc aaaagataaa ttagattcaa gcgtaaaagc tgaaataaag
1380

agagttatga atataaagag tacaacaggt ataaatactt caaagaaagt ttatttagct
1440

ggtggagtta attctatatc taaagaagta gaaaatgaat taaaagatat gggacttaaa
1500

gttacaagat tagcaggaga tgatagatat gaaacttctc taaaatagc tgatgaagta
1560

ggtcttgata atgataaagc atttgtagtt ggaggaacag gattagcaga tgccatgagt
1620

atagctccag ttgcatctca attaagaaat gctaattgga aaatggattt agctgatggg
1680

gatgctacac caatagtagt tgtagatgga aaagctaaaa ctataaatga tgatgtaaaa
1740

gatttcttag atgattcaca agttgatata ataggtggag aaaacagtgt atctaaagat
1800

gttgaaaatg caatagatga tgctacaggt aaatctccag atagatatag tggagatgat
1860

agacaagcaa ctaatgcaaa agttataaaa gaatcttctt attatcaaga taacttaa
1920

aatgataaaa aagtagtta tttctttgta gctaaagatg gttctactaa agaagatcaa
1980

ttagttgatg ctttagcagc agctccagtt gcagcaaact ttggtgtaac tcttaattct
2040

gatggtaagc cagtagataa agatggtaaa gtattaactg gttctgataa tgataaaaat
2100

aaattagtat ctccagcacc tatagtatta gctactgatt ctttatcttc agatcaaagt
2160

gtatctataa gttaaagttct tgataaagat aatggagaaa acttagttca agttggtaaa
2220

ggtatagcta cttcagttat aaacaaaatg aaagatttat tagatatgta a
2271

<210> 5

<211> 2158

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 5

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcagggttaa cagtttttagc ttcggctgct
60

cctgtttttg ctgcaactac tggaacacaa gggttatactg tagttaaaaa cgactggaaa
120

aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta
180

tcttttaatg atgggggttg ggggtgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac

240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt
300

gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaacaaaat aataactaat
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tggaggtaaa
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttgg tttgaagtct
540

ggtggaagcg aagatactgg atatgttggt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag
600

B1 tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat ttaataaaa ctttaaaagt tgatgtaaca
720

ggtgggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtgggtttg taactaaaga tgatactgat
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagatatgt atttgatcca
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct
960

aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga
1020

ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttataaa gattatgtag atgatttaaa aacatataat
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa

1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcac accattagct
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattagct tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaaaaaa
1440

gtttattttag ctggtggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttag ttggtggtac tggattagca
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata
1680

gtagttgtag atggaaaagc aaaagaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact
1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatgggtg aagttgtgaa ttactttggt
1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata
1980

gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct
2040

gacaaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaatga aagatttatt agatatgg

2158

<210> 6
 <211> 2217
 <212> DNA
 <213> Clostridium difficile

<400> 6
 atgaataaga aggatatagc aatagctatg tcaggattaa cagtattagc ttctgcagca
 60

cctgtatttg ctgctagtag ttttacagca gattataatt atactgtagt gcaaggaaaa
 120

tatcaaaaag ttataactgg attacaagat gggttaaaaa atggaaaaat aacaaatatt
 180

gatgtaatat ttgatggaag ttcaattggt gaggtagtgc caggttctga tgctgcagct
 240

gcagctacta aattaanaag tttagttgat gataagttag ataacttagg tgatggaaaa
 300

tacgttcaat ttaatgttac ttatactact aaatctataa taactaaagc agaattaanaa
 360

aattattata atcaattaga aagtagtaaa gatagaatac ttataggaaa tgaacctcaa
 420

gatacaggaa ctaaaggctt tataaaagct gatactgatg gtactactgc tgttgcagca
 480

gctgcaccat tgaaattatc agatatattt acgttttagtt atgatgaagt aacagggtga
 540

cttaaagcag aaccaacaag taaagtaagc gctggtaaag ttcaaggctt aaaatatgga
 600

aatacaggag caactaacta tacttctgga gctgaaatat ctgttcctac tacaggctta
 660

acattaactg ctgatacaac tgcaacaaca gatgtaaata tttctgatgt tatgagtga
 720

tttaaattta atggtactga tacgattagt ggattcccag ctgggttcac agcttctact
 780

cttagagcaa gtataaaagt aataaatgca aaagaagaat ctatagatgt tgattcaagt
840

tcacatagaa cagctgaaga tttagctgaa aaatatgtat ttaaaccaga agatgtgaat
900

aaaacttatg aggcactgac tgattttatat aaagaaggta taacaagtaa tcttatcact
960

caagatgggtg gaaaatatca agttgtttta tttgctcaag gaaagagatt aactactaaa
1020

ggagcaactg gaacttttagc agatgaaaat tctcctctta aagtaacaat aaaagcagat
1080

aaagtaaaag acttaaaaga ttatgttgaa gatttaaaaa atgctaacaa tggatattca
1140

aattctgttg ttgtagcagg tgaagataga atagaaacag caatagagtt aagtagcaaa
1200

tactataact ctgatgatga caatgcaata actaaagatc cagttaacaa tgttgtttta
1260

gttggttctc aagctgtagt tgatgggctt gtagcttcac ctttagcatc tgaaaaaaga
1320

gtccttttac tattaacttc agcaggaaaa ttagattcaa gtgttaaagc tgagttgaaa
1380

agagtaatgg atttaaaatc tacaacagggt gtaaatactt ctaaaaaagt ttacttagct
1440

ggtggagtaa actctatatc taaagatgta gaaaatgaat taaaagatat gggacttaaa
1500

gttacaagat tatcaggaga tgatagatat gaaacttctt tagctatagc tgatgaaata
1560

ggtcttgata atgataaagc ttttgtagtt ggaggaacag gattagcgga tgctatgagt
1620

atagctccag ttgcttctca attaagaaac tcaaattggag aacttgactt aaaaggtgat
1680

gcaactccaa tagtagttgt tgatggaaaa gctaaagata taaattctga agtaaaagat
1740

ttcttagatg attcacaagt tgatataata ggtggtgtaa atagtgtttc taaagaagta
1800

atggaagcaa tagatgatgc tactggaaaa tcacctgaga gatatagtgg agaagataga
1860

caagcaacaa atgctaaagt tataaaagaa gatgatttct ttaaaaatgg agaagttaca
1920

aacttctttg tagctaaaga tgggtcaact aaagaagatc aattagtaga tgctttagca
1980

ggtgctgcaa ttgctggtaa ctttggtgta acagtagata atgaaggaaa acctacagtt
2040

gctgataaaa aagcttctcc agcaccaatt gttttagcaa cagattcttt atcttctgat
2100

caaaatgtag ctataagtaa agctgtaaat gatgacgcta atactaagaa tctagttcaa
2160

gttggtaaag gtatagctac ttcagttgta agtaaaataa aagatttatt agatag
2217

<210> 7

<211> 2145

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 7

atgaataaga aaaacttagc aatggctatg gcagcagtta ctggttggtggg ttctgcagcg
60

ccaatatttg cagatagtag tacgccaggt tatactgtag tgaaaaatga ttggaaaaaa
120

gcagtaaaac aattacaaga tgggttgaaa aataaaacta tatcaacaat aaaggtgtct
180

tttaatggaa actctggttg agaagttaca ccagccagtt ctggagcaaa aaaagcagat
240

agagatgctg cagctgaaaa gttatataat ttagtaaata cacaattaga taaactaggt
300

gatggagatt acgttgactt tgaagtaact tataatttag ctactcaaata aattacaaaa
360

gcagaagcag aggcagttct tacaaaatta caacaatata atgataaagt acttataaat
420

tctgcaacag atacagtaaa aggtatggta tctgatacac aagttgatag caaaaatggt
480

gcagctaacc cacttaaagt tagtgatatg tatacaatac catctgctat tactggaagt
540

gatgattctg ggtatagtat tgctaaacca acagaaaaga ctacaagttt attgtatgg
600

acggttgggtg atgcaactgc aggtaaagca ataacagtag atacagcttc aaatgaagct
660

tttgctggaa atggaaaggt tattgactac aataaatcat tcaaagcaac tgtacaagga
720

B1 gatggaacag ttaagacaag cggggttgta cttaaagatg caagtgatat ggctgcaaca
780

gggtactataa aagttagagt tacaagtgc aaagaagaat ctattgatgt ggattcaagt
840

tcatatatta gtgctgaaaa tttagctaaa aatatgtat ttaatcctaa agaggtttct
900

gaagcttata atgcaatagt tgcattacaa aatgatggaa tagaatctga tttagtacaa
960

ttagttaatg gaaaatatca agttattttc tatccagaag gaaaaagatt agaaactaaa
1020

tctgcagata taatagctga tgcagatagt ccagctaaaa taactataaa agctaataaa
1080

ttaaaagatt taaaagatta tgtagatgat ttaaaaacat acaataatac ttactcaaat
1140

gttgtaacag tagcaggaga agatagaata gaaactgcta tagaattaag tagtaaatat
1200

tataattctg atgataaaaa tgcaataact gatgatgcag ttaataatat agtattagtt
1260

ggatctacat ctatagttga tgggtcttgtt gcatcaccat tagcttcaga aaaaacagct
1320

ccattattat taacttcaaa agataaatta gattcatcag taaaatctga gataaaaaga
1380

gttatgaact taaagagtga tactggtata aatacttcta aaaaagttta tttagctggt
1440

ggagttaatt ctatatctaa agatgtagaa gatgaattga aaaatatggg ccttaaagtt
1500

actagattat caggagaaga cagatacgaa acttcttttag caatagctga tgaaataggt
1560

cttgataatg ataaagcatt tgtagttggt ggtactggat tggcagatgc tatgagtata
1620

gtcccagttg cttctcaact taaagatgga gatgctactc caatagtagt tgtagatgga
1680

B1 aaagcaaaag aaataagtga tgatgctaag agtttcttag gaacttctga tgttgatata
1740

ataggtggaa aaaatagcgt atctaaagag attgaagagt caatagatag tgcaactgga
1800

aaaactccag atagaataag tggagatgac agacaagcaa ctaatgctga agttttaaaa
1860

gaagatgatt atttcaaaga tggatgaagtt gtgaattact ttgttgcaaa agatggttct
1920

actaaagaag atcaattagt agatgcatta gcagcagcac caatagcagg tagatttaag
1980

gagtctccag ctccaatcat actagctact gatactttat cttctgacca aaatgtagct
2040

gtaagtaaag cagttcctaa agatggtgga actaacttag ttcaagtagg taaaggtata
2100

gcttcttcag ttataaacia aatgaaagat ttattagata tgtaa
2145

<210> 8

<211> 2158

<212> DNA

<213> Clostridium difficile

<400> 8

atgaataaga aaaatatagc aatagctatg tcagggttaa cagtttttagc ttcggctgct
60

cctgtttttg ctgcaactac tggaacacaa ggttatactg tagttaaaaa cgactggaaa
120

aaagcagtaa aacaattaca agatggacta aaagataata gtataggaaa gataactgta
180

tcttttaatg atgggggttg ggggtgaagta gctcctaaaa gtgctaataa gaaagcggac
240

agagatgctg cagctgagaa gttatataat cttgttaaca ctcaattaga taaattaggt
300

gatggagatt atgttgattt ttctgtagat tataatttag aaaaaaaaaat aataactaat
360

caagcagatg cagaagcaat tgttacaaag ttaaattcac ttaatgagaa aactcttatt
420

gatatagcaa ctaaagatac ttttggaatg gttagtaaaa cacaagatag tgaaggtaaa
480

aatgttgctg caacaaaggc acttaaagtt aaagatgttg ctacatttgg tttgaagtct
540

ggtggaagcg aagatactgg atatgttatt gaaatgaaag caggagctgt agaggataag
600

tatggtaaag ttggagatag tacggcaggt attgcaataa atcttcctag tactggactt
660

gaatatgcag gtaaaggaac aacaattgat ttttaataaaa ctttaaaagt tgatgtaaca
720

ggtggttcaa cacctagtgc tgtagctgta agtggttttg taactaaaga tgatactgat
780

ttagcaaaat caggtactat aaatgtaaga gttataaatg caaaagaaga atcaattgat
840

atagatgcaa gctcatatac atcagctgaa aatttagcta aaagacatgt atttgatcca
900

gatgaaattt ctgaagcata taaggcaata gtagcattac aaaatgatgg tatagagtct

960

aatttagttc agttagttaa tggaaaatat caagtgattt tttatccaga aggtaaaaga
1020

ttagaaacta aatcagcaaa tgatacaata gctagtcaag atacaccagc taaagtagtt
1080

ataaaagcta ataaattaaa agatttaaaa gattatgtag atgatttaaa aacatataat
1140

aatacttatt caaatgttgt aacagtagca ggagaagata gaatagaaac tgctatagaa
1200

ttaagtagta aatattataa ttctgatgat aaaaatgcaa taactgataa agcagttaat
1260

gatatagtat tagttggatc tacatctata gttgatggtc ttgttgcac accattagct
1320

tcagaaaaaa cagctccatt attattaact tcaaaagata aattagattc atcagtaaaa
1380

tctgaaataa agagagttat gaacttaaag agtgacactg gtataaatac ttctaataaa
1440

gtttatttag ctggtggagt taattctata tctaaagatg tagaaaatga attgaaaaac
1500

atgggtctta aagttactag attatcagga gaagacagat acgaaacttc tttagcaata
1560

gctgatgaaa taggtcttga taatgataaa gcattttagt ttggtggtac tggattagca
1620

gatgctatga gtatagctcc agttgcttct caacttaaag atggagatgc tactccaata
1680

gtagttgtag atggaaaagc aaaagaaata agtgatgatg ctaagagttt cttaggaact
1740

tctgatgttg atataatagg tggaaaaaat agcgtatcta aagagattga agagtcaata
1800

gatagtgcaa ctggaaaaac tccagataga ataagtggag atgatagaca agcaactaat
1860

gctgaagttt taaaagaaga tgattatttc acagatgggtg aagttgtgaa ttactttgtt

1920

gcaaaagatg gttctactaa agaagatcaa ttagtagatg ccttagcagc agcaccaata
1980

gcaggtagat ttaaggagtc tccagctcca atcatactag ctactgatac tttatcttct
2040

gacaaaaatg tagctgtaag taaagcagtt cctaaagatg gtggaactaa cttagttcaa
2100

gtaggtaaag gtatagcttc ttcagttata aacaaaaatga aagattttatt agatatga
2158

<210> 9

<211> 20

<212> PRT

<213> Clostridium difficile

<400> 9

Asp Lys Thr Lys Val Glu Thr Ala Asp Gln Gly Tyr Thr Val Val Gln
1 5 10 15

Ser Lys Tyr Lys
20

<210> 10

<211> 20

<212> PRT

<213> Clostridium difficile

<400> 10

Ala Thr Thr Gly Thr Gln Gly Tyr Thr Val Val Lys Asn Asp Gly Lys
1 5 10 15

Lys Ala Val Lys
20